

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03260781  
PUBLICATION DATE : 20-11-91

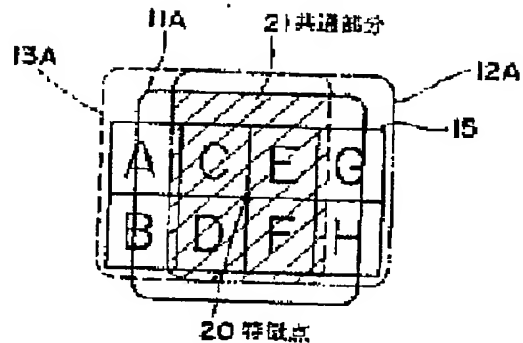
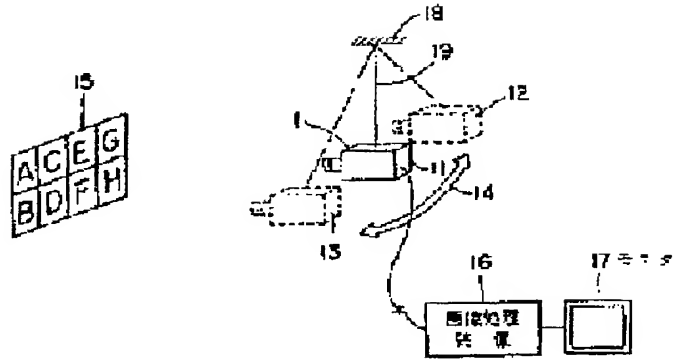
APPLICATION DATE : 09-03-90  
APPLICATION NUMBER : 02059627

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : ONISHI KEN;

INT.CL. : G06F 15/70 G01V 9/04 H04N 7/13  
H04N 7/18

TITLE : IMAGE PROCESSING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain an image which is apparently still even if a visual device swings by detecting a feature point from obtained image information and extracting image information centering on the feature point.

CONSTITUTION: As the visual device 1 swings, the image varies continuously between an image 12A when the device moves to a right position 12 about an image 11A obtained at a stationary position 11 and an image 13A when the device moves to a left position 13. An image processor 16 extracts a common part 21 among the images 11A-13A continuously or intermittently according to the optional feature point 20 as a basic position and displays it on a monitor 17. Consequently, the image which is apparently still is obtained although its visual field is narrower than the original visual field 11A obtained by the visual device 1.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-260781

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)11月20日

G 06 F 15/70  
G 01 V 9/04  
H 04 N 7/13  
7/18

3 3 0 P  
S  
Z  
K

9071-5L  
7256-2G  
6957-5C  
7033-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 画像処理方法

⑯特 願 平2-59627

⑰出 願 平2(1990)3月9日

⑱発 明 者 青 景 正 明 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内  
⑱発 明 者 中 山 淳 二 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内  
⑱発 明 者 大 西 献 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内  
⑲出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号  
⑳代 理 人 弁理士 光石 英俊 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理方法

2. 特許請求の範囲

任意の或る時点で、揺動する視覚装置から得られる画像情報中の任意の部分の特徴点として設定し、その後得られる画像情報から特徴点を検出し、特徴点を中心として画像情報を抽出することを特徴とする画像処理方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は視覚装置が揺動する場合に、静止した画像を得ることができる画像処理方法に関する。

<従来の技術>

モニタテレビカメラなどの視覚装置を用いて外界の監視を行う場合、視覚装置が揺動すると得られる画像も揺れるので、揺れの程度によっては監視等の用をなさない。このこと

は、得られた画像情報によって視覚装置を含む機器全体を移動あるいは誘導させようとする場合も同様であり、何らかの方法で、静止した画像情報を得る必要がある。

そのための対策として、従来は、視覚装置の光学系自体を静止させる機構を視覚装置に付加する方法が一般的である。

この種の機構として、予想される外乱に対して、例えば屋外に設置された監視カメラにおいては、強風雨に対して視覚装置が揺動しないだけの十分頑丈な架台で支持している。

その外、ヘリコプタなど揺動する物体に視覚装置を搭載する場合は、第5図に示すように、能動的または受動的に可動なダンパ2と回転関節3によって雲台4を揺動体5上に支持し、この雲台4に視覚装置1を設置することにより、揺動や揺動などの外乱が視覚装置1の本体に直接作用しないようにする機構が考えられている。

# <発明が解決しようとする課題>

前述した視覚装置が揺動しないだけの十分剛性の高い支持架台を用いる場合、及びダンパ2や回転関節3によって支持された防震舞台4上に視覚装置1を設置する場合、いずれの場合も視覚装置を支持する機構そのものが大掛りとなり、自ずと設置位置や環境が制限されるという不都合がある。特に、ヘリコプタやロボットに搭載するなど、視覚装置自体が移動することがこの機能として要求される場合は、上述した制限が更に厳しくなる。

本発明は上記従来技術に鑑み、視覚装置に格別な支持機構を付加することなく、視覚装置が揺動しても静止した画像処理方法を提供することを目的とする。

# <課題を解決するための手段>

本発明による画像処理方法は、任意の或る時点で、揺動する視覚装置から得られる画像情報中の任意の部分の特徴点として設定し、その後得られる画像情報から特徴点を検出し、

(表示装置) 17に出力するようにしてある。

今、視覚装置1で得られる生(未処理)の画像情報をそのままモニタ17に写せば、第2図に示すように、視覚装置1の揺動につれ、静止位置11でとらえた画像11Aを中心に、右位置12へ移動したときの画像12Aと、左位置13へ移動したときの画像13Aとの間で、画像が連続的に変化する。

そこで、画像処理装置16はこれらの変化する生画像11A～13Aをそのまま全てモニタ17に表示させるのではなく、任意の特徴点を基本位置として画像11A～13Aのうち共通する部分21を連続的または断続的に抽出してモニタ17に表示させるようになっている。

そして共通部分21は静止位置11での画像11Aのほぼ中央部分なので、本実施例の画像処理装置16では画像11Aのほぼ中央の任意の点20を特徴点とし、視覚装置1が右へ移動したときは画像12A全体が右へ移

特徴点を中心として画像情報を抽出することを特徴するものである。

# <作 用>

特徴点を中心として画像情報を抽出することにより、視覚装置が揺動しても、絶えず同じ画像が重なることになり、見掛け上静止した画像が得られる。

# <実 施 例>

第1図～第4図を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図において、カメラ(視覚装置)1は物体18にロープ19によって吊り下げられており、揺動しない場合即ち外乱を受けない静止状態での位置11を中心に、右位置12と左位置13との間14で、何らかの原因によって揺動するような設置環境にある。従って視覚装置1の視野は絶えず左右に揺動する。このような視覚装置1で対象物15を監視するため、その画像出力を画像処理装置16に与え、処理後の静止した画像情報をモニタ

動する分特徴点20が画像12A中で左へ移動するので、画像処理の手法のより、この時の特徴点20を検出することにより特徴点20を中心として画像12Aの左側の画像情報だけを切り出し、モニタ17の画面の中心に特徴点20が位置するように表示させる。また、視覚装置1が静止位置11をちょうど通過するときは、画像11Aから特徴点20を検出し、特徴点20を中心とし画像11Aの中央部分の画像情報を切り出し、モニタ17の画面中心に特徴点20が位置するように表示させる。逆に視覚装置1が左へ移動したときは画像13A全体が左へ移動する分特徴点20が画像13A中で右へ移動するので、画像13Aから特徴点20を検出し、この特徴点20を中心とした画像13Aの右側の画像情報を切り出し、モニタ17の画面中心に特徴点20が位置するように表示させる。

各位置に視覚装置1が揺動したとしても、上述のように、これに写る実景の特徴点20

を中心とする画像情報の重なり部分のみをモニタ17に写し出す操作を画像処理スピードの許す範囲で最大限連続的に行うことにより、視覚装置1によって得られる本来の視野11Aよりも狭い視野ではあるが、見掛け上静止した画像を得ることができる。

また、視野について言えば、本実施例では、視覚装置1が揺動する範囲14が事前に予測し得るので、最終的に画像処理によって得られる画像即ち共通部分21が元の生画像11Aに対してどの程度狭い視野になるかが予め判っているため、必要とされる視野範囲に対して縮小される分だけ、視野の広い光学系を持つ視覚装置1を用いることにより、最終的な必要視野を確保するようにしている。

次に画像処理装置16の具体例を第3図、第4図を参照して説明する。

第3図に示す画像処理装置16は、入力画像メモリ30と出力画像メモリ32、及び入力画像メモリ30の各セル31から出力画像

メモリ32へのメモリ内容の入、切をする前段スイッチ34、及び出力画像メモリ32の各セル33への画像情報の入、切をする後段スイッチ35を持っている。36はCPU(中央処理装置)であり、各メモリ30、32及び各スイッチ34、35と接続されている。なお、入力画像メモリ30と出力画像メモリ32とは同じセル構造を持っている。また、入力画像メモリ30にはスイッチ37を通して一定周期(例えば1/18秒)毎にサンプリングされる生画像情報がストアされる構造となっている。モニタ17には出力画像メモリ32の内容がそのまま表示されるようにしてある。これら各部材は全て半導体にて構成されている。

今ここで、第4図(a)に示すような生画像情報38を或る時刻で入力画像メモリ30に取り込んだとする。CPU36はこのメモリ30の各セル31の内容39(第4図(b)参照)のうち、ちょうど真中のセル(c-C)の情報

(第4図(b)中網かけ)を前段スイッチ34の操作により取り込んで記憶する。これが特徴点20である。なお、この時出力画像メモリ32に情報を取り込むための後段スイッチ35は全て閉じている。第4図(b)~(d)における記号A~Eは各セルの水平方向アドレス、a~eは垂直方向アドレスである。

次の周期にてスイッチ37を通して入力画像メモリ30に新たな画像情報40(第4図(c)参照)が取り込まれるが、この画像情報40は1周期前の画像情報39とは一般的にずれている。

CPU36はこの時、前周期に記憶したセル情報(c-C)と一致する情報(b-B)を前段スイッチ34の操作により今回の画像情報40の中から探し出し、特徴点の前の位置(c-C)と今回の位置(b-B)とがどの位ずれているかを計算する。図示の例では、位置ずれが下へ1セル、左へ1セルとの結論が得られるので、CPU36は入力画像

メモリ30から出力画像メモリ32へ画像情報を転送する際に、スイッチ34、35の操作により、計算で得た位置ずれ分を逆方向にずらして転送を行う。

例えば入力画像メモリ30のセル(c-C)の情報は上へ1セル、右へ1セルずらして出力画像メモリ32のセル(b-D)へ転送する。転送操作は、前段スイッチ34のうち入力画像メモリ30のセル(c-C)からの出力を入、切するスイッチだけを閉じ、また後段スイッチ35のうち出力画像メモリ32のセル(b-D)への入力を入、切するスイッチだけ閉じ、スイッチ34、35に他のものは全て開にすることにより現実される。これらのスイッチ操作は全てCPU36からの電気信号により行われる。

上記の転送操作を全てのセルについて実施する。これにより、出力画像メモリ32には1周期前に特徴点20がメモリ32の真中のセル(c-C)にある画像情報41(第4図

(参照) がストアされる。この画像情報 41 がそのままモニタ 17 に写し出されることから、生画像では特徴点 20 が真中からずれていても、モニタ 17 上では特徴点 20 が真中に位置するよに画像が写し出される。但し、この時、入力画像メモリ 30 のセル外の情報も出力画像メモリ 32 にストアされ、結果的に無情報がストアされることから、特徴点 20 を中心に画像情報の一部が切り出されることになる。

以上の処理をスイッチ 37 により生画像情報の取込み周期毎に繰り返すことにより、モニタ 17 には周期遅れではあるが特徴点 20 が絶えず真中にある見掛け上の静止画像が写し出される。

ここで、特徴点 20 が揺動する場合は周期毎に周辺部で画像情報に有無が繰り返すため、モニタ 17 の画面がちらつく。これを防止するため、実際には、モニタ 17 側で周辺部をカバー 42 で覆い、画面中で絶えず情報を持

つ部分のみを人間の目 43 に見せている。

なお、スイッチ 37 の画像取込み用切換周期は上述した画像処理を行い得る時間以上で、なるべく短くすることにより上記の画面のちらつきを抑えることができるが、この周期はメモリのセルの大きさや CPU の能力に依存する。

このように視覚装置 1 が揺動しても静止した画像が得られるからその支持に対する剛性的な制限が少なくなり監視カメラあるいは移動機器誘導用モニタカメラ等を設置場所や環境にとらわれず用いることができる。例えば、ウィンチワイヤの先端にカメラを取付けて狭い場所へ降してゆきながらモニタすることができる。この場合、従来は頑丈なポールを次々に継ぎながらカメラを降すという方法が採られるが、本発明の適用により、小さなウィンチにワイヤを巻いておくだけの装置で簡単に目的を達成することができる。

#### < 発明の効果 >

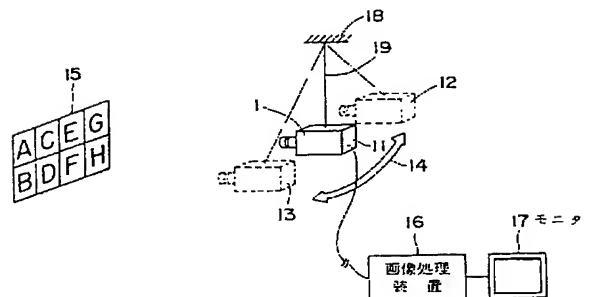
本発明によれば、視覚装置が揺動しても画像処理によるソフトウェアでの処理により見掛け上静止した画像を得ることができるので、従来のような頑丈な支持梁台や防振構造の雲台を用なくても良く、視覚装置の支持に対する剛性的な制限が少なくなり、視覚装置の取付位置や設置環境に対する制限が殆どなくなった。

#### 4. 図面の簡単な説明

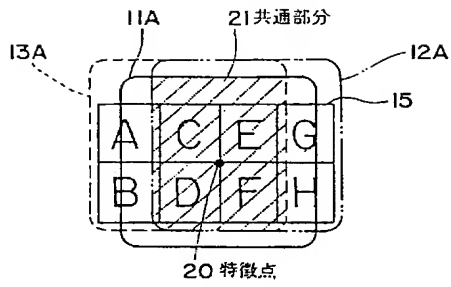
第 1 図は本発明の一実施例の構成を示す図、第 2 図は静止画像抽出の説明図、第 3 図は画像処理装置の実施例を示す図、第 4 図はその動作の説明図、第 5 図は従来技術を示す図である。

図面中、1 は視覚装置、16 は画像処理装置、17 はモニタ、20 は特徴点、30 は入力画像メモリ、32 は出力画像メモリ、34 と 35 はスイッチ、36 は CPU である。

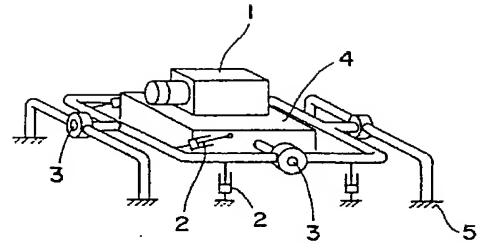
第 1 図



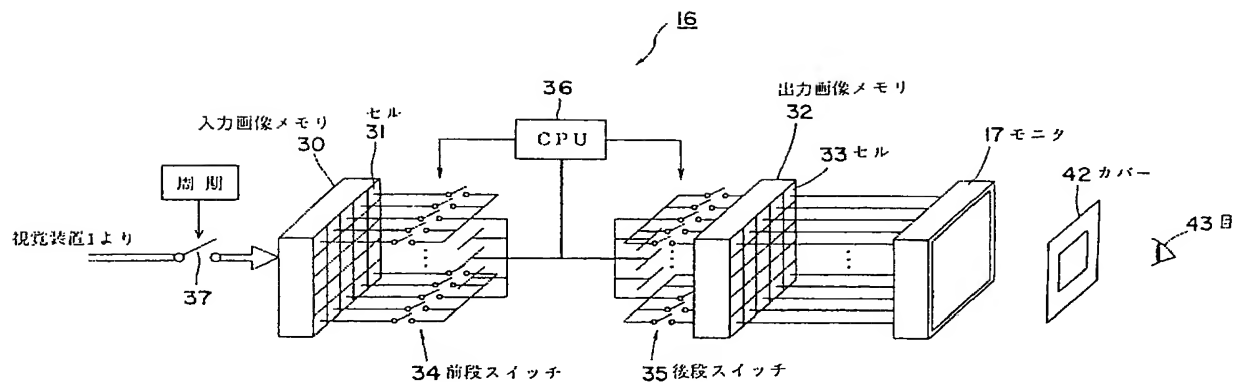
第 2 図



第 5 図



第 3 図



第 4 図

